

Wulkany

Wulkanem ludzie nazywają stożkowatą górę z kraterem, z którego mogą się wydobywać gazy i lawa. Nie jest to ścisła nazwa, bowiem w geologii wulkanem nazywamy miejsce, gdzie z wnętrza Ziemi wydobywają się lawa, odłamki skalne, popioły i gazy. Nie musi być to stożek. Wyrzucana lawa może być bardzo gorąca i wtedy lawa świeci na czerwono. Z tego powodu erupcje, czyli wybuchy wulkanu, starożytni związali z rzymskim bogiem ognia i kowalstwa *Vulcanusem*.



Erupcja wulkanu Stromboli w 1980 roku na wysokość 100 m (źródło: Internet)

Wulkany mogą znajdować się w stanie czuwania albo w stanie erupcji. Wyróżniamy:

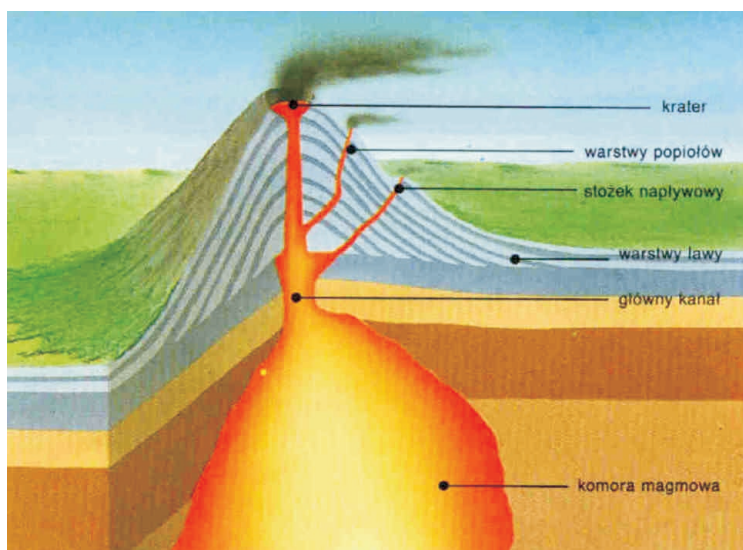
- **wulkany czynne**, czyli takie, które stale lub sporadycznie objawiają swoją działalność (np. włoskie wulkany Wezuwiusz, Etna, Stromboli),
- **wulkany drzemiące**, takie których działalność zaobserwowano i udokumentowano w czasach historycznych (np. japońska góra Fudzi, wulkan Tambora),
- **wulkany wygasłe**, których działalność nie została wprawdzie zaobserwowana w czasach historycznych, lecz jest rozpoznana przez geologów. Można je znaleźć między innymi w Polsce i w Niemczech. Są to charakterystyczne stożki wulkaniczne.

Powstawanie wulkanów

Powstawanie i erupcja wulkanów są wynikiem procesów geologicznych zachodzących we wnętrzu Ziemi, a te są związane z budową Ziemi (polecamy artykuł w następnym zeszyty). Procesy te zachodzą bardzo powoli i potrzeba setek, a nawet tysięcy lat na to, aby efekty ich działania stały się widoczne. Niekiedy jednak proces taki przebiega niezwykle gwałtownie, a jego katastrofalne skutki widoczne są natychmiast. Takim właśnie zjawiskiem są trzęsienia Ziemi i wybuchy wulkanów. Głęboko pod skorupą ziemską, w płaszczu Ziemi, znajduje się płynna magma, czyli roztopiona gorąca skała. Uwalniane z magmy gazy wytwarzają olbrzymie ciśnienie, które wypycha magmę do tzw. komór magmowych. Komory magmowe są to wielkie szczeliny w skałach skorupy ziemskiej, stanowiące swe-

go rodzaju „magazyny”, skąd magma jest wypychana w górę. Gorąca magma topi skały stojące jej na drodze i dźga kanał aż wydostanie się spod skorupy ziemskiej na zewnątrz. Kiedy płynna magma dociera do powierzchni nazywana jest lawą. Prawie zawsze erupcjom lawy towarzyszą trujące gazy: dwutlenek węgla, siarkowodór, metan, chlor, dwutlenek siarki, chlorowodór i wodór. Wydostając się z wulkanu lava osiąga temperaturę około 1000°C i może spływać po zboczach wulkanu z prędkością ponad 165 m/s! Im dalej od krateru, tym ruch lawy staje się wolniejszy, a temperatura oczywiście niższa. W zależności od rodzaju wyrzucanego materiału, jego temperatury i lepkości tworzą się rozmaite wulkany, np. stożkowe, tarczowe (bardziej szeroko rozlane) czy kopulaste. Wszystko zależy od płynności lawy i stopnia nachylenia zbocza wulkanu. Po wybuchu sytuacja może powrócić do stanu równowagi, może jednak oznaczać początek jakiejś większej katastrofy, jak kolejne wybuchy tego samego lub sąsiadujących wulkanów. W chwili obecnej naukowcy nie potrafią jeszcze przewidywać wybuchów wulkanów.

Lawa zastygła na zboczach wulkanów tworzy bardzo żyzną glebę, dlatego ludzie, nie bacząc na niebezpieczeństwo kolejnych erupcji, osiedlają się w pobliżu wulkanów. Często w kraterach nieczynnych wulkanów powstają jeziora.



Schemat powstawania i działania wulkanu (źródło: Internet)

Geograficzne rozmieszczenie wulkanów na Ziemi jest ściśle związane z obszarami aktywnych trzęsień Ziemi, z budową skorupy ziemskiej, która składa się z tzw. płyt litosfery. W miejscach, gdzie płyty nacierają na siebie, jedna płyta litosfery zagłębia się pod drugą, wulkany powstają wzdłuż ich krawędzi. Największe skupiska wulkanów na świecie znajdują się w Indonezji (ok. 80 wulkanów aktywnych, 100 drzemiących) i wzdłuż tzw. „Drogi Wulkanów” z 30 stożkami w Ekwadorze.

W czasach historycznych mieliśmy okazję do obserwacji narodzin wulkanów. Wysepka **Surtsey** u brzegów Islandii powstała na skutek podmorskiej erupcji wulkanicznej, która rozpoczęła się na głębokości 130 metrów i wyłoniła się na powierzchnię 14 listopada 1963 roku. Wyspa osiągnęła swą największą powierzchnię – $2,7\text{ km}^2$. Od tego czasu wpływ fal i wiatru powodują erozję i stałe zmniejszanie się powierzchni wyspy (w 2002 pozostało tylko $1,4\text{ km}^2$ powierzchni).

Nowa wyspa została nazwana imieniem boga ognia Surtra z mitologii nordyckiej. Już podczas jej tworzenia była obiektem intensywnych badań wulkanologów, a od zakończenia erupcji stanowi przedmiot zainteresowania botaników i biologów, obserwujących stopniowy rozwój życia na początkowo jałowej powierzchni. Podmorskie kominy wulkaniczne, które utworzyły wyspę Surtsey, stanowią część podmorskiego systemu wulkanicznego archipelagu wysp Vestmannaeyjar, znajdującego się na śródoceanicznym grzbiecie nazywanym Grzbietem Śródatlantyckim. W 2008 roku wyspę wpisano na listę światowego dziedzictwa UNESCO.



Powstawanie wysepki Surtsey (źródło: Internet)

Szacuje się, że w ciągu ostatnich 10 tys. lat na kuli ziemskiej czynnych było 1500 wulkanów. W tym czasie miało miejsce około 7900 erupcji. W chwili obecnej mamy około 800 czynnych wulkanów. Ponad połowa z nich znajduje się na obszarze lądowym. Ponadto można spotkać kilka tysięcy nieczynnych wulkanów na lądzie oraz kilkadziesiąt tysięcy pod wodą.

Wybuch wulkanu Eyjafjallajokull

14 kwietnia 2010 wszystkie agencje prasowe nadały komunikat brytyjskich władz lotniczych: „Z powodu chmury popiołów z wulkanu Eyjafjallajokull na Islandii od godz. 13:00 do co najmniej 19:00 (czasu polskiego) zawieszone zostaną loty ze wszystkich londyńskich lotnisk. O godzinie 10:00 zamknięto przestrzeń powietrzną nad Norwegią. Chmura pyłu wulkanicznego z czynnego wulkanu ogranicza widoczność.” Kilkaś set osób mieszkających w pobliżu wulkanu musiało opuścić domy. Słup dymu i popiołu z islandzkiego wulkanu osiągał wysokość 11 tysięcy metrów. Pył wulkaniczny, który jest jednym z produktów wybuchu wulkanu, składa się z mikroskopijnych cząsteczek szkła, sproszkowanych skał i krzemianów, które mogą długo utrzymywać się w powietrzu. Geolog Mirosław Rutkowski z Państwowego Instytutu Geologicznego uspokajał, że pył nie jest specjalnie groźny dla zdrowia. Chmury popiołów z wulkanu są jednak zabójcze dla samolotów odrzutowych. Po dostaniu się do silników działają jak papier ścierny, powodując zatarcie silników. Niszczą również poszycie samolotów.

Co dalej? – Scenariusze mogą być bardzo różne – odpowiadał geolog Mirosław Rutkowski – następny wybuch Eyjafjallajokull raczej nie grozi. Ten wybuch będzie się przeradzał w erupcję lawową. Będzie dużo pary wodnej, która unosi się z topniejącego lodowca.

Ale to nie oznacza, że zbliża się koniec kłopotów. – Wszyscy mają obawy o sąsiedni znacznie większy wulkan Katla, który jest jakby sprzężony z Eyjafjallajokull. W ciągu ostatnich 1100 lat wybuchał trzy razy – prekursorem zawsze były wybuchy Eyjafjallajokull – mówił Rutkowski w komentarzach Radia TOK FM.



Polecamy galerię zdjęć pod adresem:

http://www.boston.com/bigpicture/2010/04/more_from_eyjafjallajokull.html

Z.G-M